

DIETA DE JUVENILES DE GAVIOTA CANGREJERA (*LARUS ATLANTICUS*) EN ESTUARIOS DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

MARÍA PAULA BERÓN

Laboratorio de Vertebrados, Depto. de Biología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Mar del Plata. Funes 3250, B7602AYJ Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina. mpberon@mdp.edu.ar

RESUMEN.— Se presenta información acerca de la dieta de juveniles de Gaviota Cangrejera (*Larus atlanticus*) en dos estuarios de la provincia de Buenos Aires (Mar Chiquita y Punta Rasa). El cangrejo *Chasmagnathus granulatus* fue la presa más importante en frecuencia de ocurrencia y en abundancia en ambos sitios. Otras especies de cangrejos estuvieron ocasionalmente presentes en la dieta. La talla promedio de *Chasmagnathus granulatus* presentó diferencias significativas entre ambos sitios. La dieta mostró variaciones con respecto a lo encontrado en trabajos anteriores, en los cuales se tuvieron en cuenta todas las clases de edad. Las diferencias consistieron en un menor consumo de cangrejos y de menores tallas. Los juveniles tendrían preferencia por presas más pequeñas en relación con un menor gasto energético con respecto a los tiempos de búsqueda, captura y manipuleo.

PALABRAS CLAVE: cangrejos grápsidos, *Chasmagnathus granulatus*, dieta, Gaviota Cangrejera, *Larus atlanticus*.

ABSTRACT. DIET OF JUVENILES OF OLRG'S GULL (*LARUS ATLANTICUS*) IN ESTUARIES OF BUENOS AIRES PROVINCE.— In this paper I present information on the diet of juveniles of Olog's Gull (*Larus atlanticus*) in two estuaries of Buenos Aires Province (Mar Chiquita and Punta Rasa). The grapsid crab *Chasmagnathus granulatus* was the most important prey (in frequency as well as in abundance) in both sampling sites. Other crab species were occasionally present in the diet. The average size of consumed *Chasmagnathus granulatus* differed significantly between the two sampling sites. The number of crabs per pellet was lower than that observed in previous studies, and crab sizes were smaller than those consumed by adult gulls. This preference for smaller crabs could be related with lower costs of capture and handling in these preys.

KEY WORDS: *Chasmagnathus granulatus*, diet, grapsid crabs, *Larus atlanticus*, Olog's Gull.

Recibido 8 agosto 2003, aceptado 30 diciembre 2003

La principal característica poblacional de la Gaviota Cangrejera (*Larus atlanticus*) es el reducido número de individuos reproductivos (menor a las 2500 parejas), distribuidos en las 11 colonias reportadas en un área muy acotada (Burger y Gochfeld 1996, Yorio et al. 1998). Estas características hacen que la especie posea actualmente un estatus de "vulnerable" (Burger y Godchfeld 1996) y que se encuentre incluida en el Apéndice I de la Convención sobre Conservación de Especies Migratorias (Convention on Migratory Species 2002). En el este de la provincia de Buenos Aires, *Larus atlanticus* es considerada una visitante invernal (Narosky y Di Giacomo 1993), estatus que se mantiene en la albufera Mar Chiquita (Favero 1991, Bó et al. 1995). Durante fines de

primavera y a lo largo del verano sólo permanecen en Mar Chiquita individuos juveniles y subadultos (Martínez et al. 2000, Martínez 2001).

Las principales presas reportadas para *Larus atlanticus* durante la época reproductiva y no reproductiva son los cangrejos *Chasmagnathus granulatus* en el estuario de Bahía Blanca (Delhey et al. 2001), *Chasmagnathus granulatus* y *Cyrtograpsus angulatus* en la albufera de Mar Chiquita (Spivak y Sánchez 1992, Copello y Favero 2001), y *Cyrtograpsus angulatus* y *Cyrtograpsus altimanus* en Chubut (Herrera y Punta, datos no publicados). Se han encontrado otros ítems en la dieta, incluyendo cirripedios (*Balanus glandula*), desechos de peces y carnada (Spivak y Sánchez 1992,

Martínez et al. 2000, Delhey et al. 2001), bivalvos, aves e insectos (Spivak y Sánchez 1992) y anélidos (Herrera y Punta, datos no publicados).

En distintas especies de gaviotas han sido reportadas diferencias en el comportamiento alimentario entre clases de edad (Verbeek 1977, Ingólfsson y Estrella 1978, Searcy 1978, Steele y Hockey 1995, Bertellotti y Yorio 2000). Éstas han sido atribuidas usualmente a la dificultad que presentan las tácticas de alimentación utilizadas y a la dificultad en aprender a reconocer los ítems alimentarios, entre otros. Tales diferencias han sido relacionadas directamente con el retraso en la madurez sexual de las aves marinas, muchas de las cuales no se reproducen hasta los cuatro años o más (Burger 1987). También se postula que la mayor plasticidad comportamental de los individuos juveniles podría otorgarles cierta "ventaja" (Greenberg 1990), ya que, además, tienen menores compromisos y fluctuaciones en los requerimientos energéticos a lo largo del año al no verse involucrados en eventos reproductivos (Croxall 1987). En un estudio previo realizado en Mar Chiquita se observó que los juveniles de *Larus atlanticus* presentaban un mayor porcentaje de consumo de ítems que están más disponibles y que implican una captura y manipuleo muy sencillos en relación a los de los adultos y subadultos, así como también el empleo de tácticas de alimentación sencillas (Copello y Favero 2001). En este trabajo se presenta nueva información acerca de la composición de la dieta de individuos juveniles de *Larus atlanticus* en la albufera Mar Chiquita y en Punta Rasa (Bahía Samborombón) durante la temporada estival.

MÉTODOS

El muestreo se llevó a cabo en dos estuarios de la provincia de Buenos Aires. Mar Chiquita (37°46'S, 57°27'O), ubicado 37 km al noreste de la ciudad de Mar del Plata, es la única albufera activa en Argentina, es Reserva Mundial de la Biosfera y Reserva Provincial (según Ley Provincial 12270). Punta Rasa (36°20'S, 56°45'O) está ubicada en el extremo sur de la Bahía Samborombón, y es Sitio Ramsar considerado "Humedal de Importancia Internacional" (Gómez y Torresani 1998). En Mar Chiquita, dos especies de cangrejos dominan en el mesolitoral (*Chasmagnathus granulatus* y *Uca*

uruguayensis), mientras que una tercera especie domina en el infralitoral y se encuentra en playas de arena y limo desprotegidas (*Cyrtograpsus angulatus*) (Spivak et al. 1994). En conjunto, estos cangrejos constituyen una importante fuente de alimento para distintas especies de aves (Martínez 1993). Punta Rasa se caracteriza por la presencia de extensas áreas ocupadas por *Chasmagnathus granulatus* y *Uca uruguayensis*, denominadas comúnmente "cangrejales" (Boschi 1964).

Con la finalidad de describir los ítems que componen la dieta de *Larus atlanticus*, se colectaron 125 egagrópilas en zonas de descanso durante los meses de noviembre y diciembre de 2000 y de 2001. Los individuos observados durante el muestreo eran juveniles y subadultos, dominando ampliamente los primeros en todos los casos. El procesado de las egagrópilas se realizó secándolas a temperatura ambiente, separando luego los restos diagnósticos (quelas y mandíbulas en el caso de los cangrejos, restos óseos en el caso de peces, y élitros, cabezas y patas de insectos) y observándolos a lupa (20×). El sexo de los cangrejos *Chasmagnathus granulatus* y *Cyrtograpsus angulatus* se determinó por comparación de la longitud y el ancho de la quela con un Análisis de Regresión de estas variables. El tamaño (ancho del caparazón) fue estimado a través de una regresión con la variable ancho de mandíbula (ver Spivak y Sánchez 1992). Los restos diagnósticos se midieron utilizando un calibre digital (precisión: 0.01 mm). Las mandíbulas fueron identificadas como derecha e izquierda, considerando al mayor número como indicador del número de presas por egagrópila.

RESULTADOS

Un total de 80 individuos de *Larus atlanticus* fue la máxima abundancia registrada durante el periodo de muestreo. La proporción de individuos observada fue de 86% de juveniles y 14% de subadultos en Mar Chiquita, y de 95% de juveniles y 5% de subadultos en Punta Rasa.

Los cangrejos tuvieron una alta frecuencia de ocurrencia, tanto en Mar Chiquita como en Punta Rasa (Tabla 1). Entre los ítems hallados, los insectos y los peces fueron menos frecuentes. Considerando solo a las especies presa comunes a las dos localidades, se hallaron diferencias altamente significativas en la abundan-

Tabla 1. Abundancia (expresada como porcentaje del total de presas) y frecuencia de ocurrencia (en porcentaje, entre paréntesis) de presas halladas en egagrópilas de *Larus atlanticus* en Mar Chiquita y Punta Rasa, provincia de Buenos Aires.

	Mar Chiquita	Punta Rasa
Cangrejos		
<i>Chasmagnathus granulatus</i>	77.0 (100.0)	90.9 (98.8)
<i>Cyrtograpsus angulatus</i>	0.7 (2.2)	-
<i>Uca uruguayensis</i>	1.3 (2.2)	-
Insectos	21.1 (44.4)	1.1 (2.5)
Peces	-	8.0 (17.5)
Número total de muestras	45	80
Número total de presas	152	175

cia ($\chi^2_2 = 44.52$, $P < 0.001$) y en la frecuencia ($\chi^2_2 = 33.61$, $P < 0.001$) entre ambas áreas de estudio.

El número promedio (\pm DE) estimado de cangrejos por egagrópila fue de 2.6 ± 1.2 para Mar Chiquita y de 1.9 ± 1.1 para Punta Rasa, encontrándose diferencias significativas entre los dos sitios ($t_{123} = 2.92$, $P < 0.05$). El 66.9% de los restos de cangrejos analizados incluyó quelas y el 39.5% incluyó mandíbulas. Los mismos fueron identificados como pertenecientes a *Chasmagnathus granulatus* (99%), *Uca uruguayensis* (0.7%) y *Cyrtograpsus angulatus* (0.4%). Las dos últimas especies solo estuvieron presentes en las muestras de Mar Chiquita.

El tamaño promedio (\pm DE) de los cangrejos consumidos fue de 24.18 ± 2.92 mm (rango: 17.17–41.09 mm, $n = 154$). La talla promedio de *Chasmagnathus granulatus* hallada en los dos sitios de muestreo presentó diferencias significativas, siendo de 24.98 ± 2.53 mm para los individuos de Mar Chiquita y de 23.77 ± 3.03 mm para los individuos de Punta Rasa ($t_{152} = 2.46$, $P < 0.05$). La distribución de tallas consumidas de *Chasmagnathus granulatus* no presentó diferencias significativas entre los sitios de muestreo ($\chi^2_{10} = 8.71$, $P > 0.1$). Se encontraron diferencias significativas en la proporción de sexos de *Chasmagnathus granulatus* consumidos, siendo machos el 68.3% y hembras el 31.7% ($\chi^2_1 = 37.70$, $P < 0.001$).

Los insectos estuvieron representados principalmente por coleópteros pertenecientes a siete familias o subfamilias: Carabidae, Curculionidae, Scarabaeidae, Dytiscidae, Dynastinae, Tenebrionidae e Hydrophilidae.

Estas presas constituyeron más del 20% de la abundancia total en las egagrópilas colectadas en Mar Chiquita y un 1% de las correspondientes a Punta Rasa (Tabla 1). Los restos de peces no pudieron ser identificados a menor nivel taxonómico; constituyeron solo el 8% de las presas consumidas en Punta Rasa y estuvieron ausentes en las muestras provenientes de Mar Chiquita (Tabla 1).

DISCUSIÓN

El cangrejo grápsido *Chasmagnathus granulatus* dominó ampliamente en frecuencia de ocurrencia y en abundancia en la dieta de las gaviotas en ambos sitios de muestreo. Por el contrario, *Cyrtograpsus angulatus* fue ocasional en Mar Chiquita, a diferencia de lo reportado por otros autores para la misma zona (Spivak y Sánchez 1992, Martínez et al. 2000, Copello y Favero 2001). Estas diferencias pueden atribuirse a que los trabajos previos fueron realizados durante la estación no reproductiva, periodo durante el cual se encuentran presentes todas las clases de edad. Si bien se ha encontrado que los adultos consumen los huevos de las hembras grávidas de *Cyrtograpsus angulatus* durante la primavera, no ocurriría lo mismo en el caso de los juveniles, los cuales continúan alimentándose de presas enteras (Copello y Favero 2001). También fue ocasional el consumo de *Uca uruguayensis*, coincidiendo con lo encontrado por Spivak y Sánchez (1992) y Copello y Favero (2001).

El número promedio de cangrejos por egagrópila fue menor al reportado en Mar Chiquita durante el periodo invernal (Copello y Favero 2001) y, entre los dos sitios, fue menor en las egagrópilas colectadas en Punta Rasa. Esto puede atribuirse a que las egagrópilas analizadas en este trabajo corresponden a individuos juveniles, los cuales podrían estar consumiendo una mayor proporción de presas de tejido blando (e.g., ovcapsulas de *Adelomedon* sp.; Martínez et al. 2000, Copello y Favero 2001) y cangrejos de mucho menor tamaño que probablemente sean mayormente digeridos, disminuyendo así la aparición de restos diagnósticos en las egagrópilas.

Con respecto a las tallas promedio de cangrejos consumidos, no se hallaron diferencias en las frecuencias de cada rango de talla entre Mar Chiquita y Punta Rasa para *Chasmagnathus granulatus*. Las tallas promedio de cangrejos

consumidos por *Larus atlanticus* fueron, en general, menores a las encontradas por Spivak y Sánchez (1992) y Copello y Favero (2001) en estudios llevados a cabo solo en Mar Chiquita entre junio–noviembre y mayo–septiembre, respectivamente (y que involucraron un mayor porcentaje de muestras provenientes de adultos). Esto puede deberse a que, en este estudio, las egagrópilas pertenecían en su mayoría a individuos juveniles, y a que éstos tengan una preferencia por presas de menores tallas en relación con menores gastos energéticos debido a los tiempos de búsqueda, captura y manipuleo requeridos. Además, a fines de primavera, cuando fue realizado el muestreo, hay un incremento en la proporción de cangrejos juveniles recientemente reclutados, que hasta entonces habían permanecido en hábitats protegidos (Spivak et al. 2001).

La proporción de sexos de los cangrejos consumidos, estimada a través de las egagrópilas, estuvo sesgada a favor de los machos, coincidiendo con lo encontrado por Copello y Favero (2001). Sin embargo, la proporción de sexos de *Chasmagnathus granulatus* encontrada en la zona de muestreo por Spivak et al. (1994) fue cercana a 1:1. Esta diferencia puede estar relacionada con el comportamiento de las presas, ya que las hembras de *Chasmagnathus granulatus* se encuentran menos expuestas al ubicarse en el fondo de sus cuevas, y los machos son más activos y permanecen más tiempo fuera de las mismas (Spivak et al. 2001). Esto aumentaría la disponibilidad de machos para las gaviotas.

Coincidiendo con Spivak y Sánchez (1992), se hallaron insectos en la dieta a partir de la primavera tardía en la zona de Mar Chiquita. La presencia de entomofauna en la dieta (predominantemente coleópteros) estaría relacionada con el incremento de la temperatura durante la primavera y el verano, lo cual provoca un aumento de la actividad de los insectos en la zona, resultando así más conspicuos (A Cicchino, com. pers.). La presencia de insectos en la dieta también ha sido registrada en otras aves marinas en los mismos sitios: *Larus dominicanus* (Silva et al. 2000) y *Sterna hirundo* (Mauco et al. 2001, Mauco y Favero en prensa).

Se hallaron restos de peces únicamente en las muestras correspondientes a Punta Rasa. La presencia de este ítem presa en la dieta fue informada en otros trabajos llevados a cabo en

el Puerto de Mar del Plata (Martínez et al. 2000) y en la zona de Mar Chiquita y en Bahía Blanca (Copello y Favero 2001, Delhey et al. 2001). Tanto en el Puerto de Mar del Plata como en Mar Chiquita se observaron individuos siguiendo barcos de pesca costera. En la Bahía Samborombón existe una gran actividad de pesca deportiva en la que se utilizan distintas artes de pesca, pudiéndose encontrar una alta disponibilidad de carroña (e.g., restos de carnada, carcasas de peces). Esto explicaría la presencia de restos de ictiofauna en la dieta de *Larus atlanticus*, provenientes del fácil acceso de esta especie a los descartes de pesca. Los desechos humanos producto de la pesca representarían para los individuos juveniles un tipo de presa que no requiere de un alto grado de especialización ni de la utilización de tácticas desarrolladas como en el caso de la captura de cangrejos. El uso de esta clase de recursos ha sido estudiado para *Larus dominicanus*, cuya dieta está compuesta principalmente por peces en Punta Rasa, Mar Chiquita y Mar del Plata (Silva et al. 2000).

Los resultados obtenidos con respecto a la dieta de *Larus atlanticus* durante la temporada estival para las zonas de Mar Chiquita y Punta Rasa coinciden con lo encontrado por Martínez et al. (2000), quienes observaron un comportamiento trófico más bien generalista durante el invierno. De acuerdo a estos datos, los individuos de *Larus atlanticus* que permanecen en las zonas de internada durante el periodo estival no solo hacen uso de la macrofauna de los estuarios (e.g., cangrejos), sino también de otros tipos de presas como insectos y restos del descarte de pesca.

AGRADECIMIENTOS

Este estudio forma parte del proyecto "Ecología Trófica de Vertebrados del Sudeste Bonaerense", el cual es subsidiado por la Universidad Nacional de Mar del Plata (15/E 110). Agradezco especialmente a la Lic. Laura Mauco por su ayuda en la recolección de las muestras y al Dr. Marco Favero por su colaboración en la ejecución de este estudio y en la revisión del manuscrito.

BIBLIOGRAFÍA CITADA

- BERTELLOTTI M Y YORIO P (2000) Age-related feeding behaviour and foraging efficiency in Kelp Gulls *Larus dominicanus* attending coastal trawlers in Argentina. *Ardea* 88:207–214

- BÓ NA, DARRIEU CA Y CAMPERI AR (1995) Aves. Charadriiformes: Laridae y Rynchopidae. Pp. 1–47 en: *Fauna de agua dulce de la República Argentina. Volumen 43. Fascículo 4c*. PROFADU, La Plata
- BOSCHI EE (1964) Los crustáceos decápodos Brachyura del litoral bonaerense (R. Argentina). *Boletín del Instituto de Biología Marina* 6:1–99
- BURGER J (1987) Foraging efficiency in gulls: a generic comparison of age differences in efficiency and age of maturity. *Studies in Avian Biology* 10:83–90
- BURGER J Y GOCHFELD M (1996) Family Laridae (Gulls). Pp. 572–623 en: DEL HOYO J, ELLIOTT A Y SARGATAL J (eds) *Handbook of the birds of the world. Volume 3. Hoatzin to auks*. Lynx Edicions, Barcelona
- CONVENTION ON MIGRATORY SPECIES (2002) *Appendix I of the Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals (CMS) (as amended by the Conference of the Parties in 1985, 1988, 1991, 1994, 1997, 1999 and 2002)*. UNEP/CMS Secretariat, Bonn (URL: http://www.wcmc.org.uk/cms/cms_app1.htm)
- COPELLO S Y FAVERO M (2001) Foraging ecology of Olrog's Gull *Larus atlanticus* in Mar Chiquita Lagoon (Buenos Aires, Argentina): are there age-related differences? *Bird Conservation International* 11:175–188
- CROXALL JP (1987) *Seabirds: feeding biology and role in marine ecosystems*. Cambridge University Press, Cambridge
- DELHEY JKV, CARRETE M Y MARTÍNEZ MM (2001) Diet and feeding behaviour of the Olrog Gull in the Bahía Blanca Estuary, Argentina. *Ardea* 89:319–329
- FAVERO M (1991) Avifauna de la albufera Mar Chiquita (Buenos Aires, Argentina). Ensamble táctico de aves que buscan el alimento desde el aire o desde perchas. *Bolletino del Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino* 9:287–298
- GÓMEZ SE Y TORESANI NI (1998) Región 3. Pampas. Pp. 97–114 en: CANEVARI P, BLANCO DE, BUCHER E, CASTRO G Y DAVIDSON I (eds) *Los humedales de la Argentina: clasificación, situación actual, conservación y legislación*. Wetlands International, Buenos Aires
- GREENBERG R (1990) Ecological plasticity, neophobia, and resource use in birds. *Studies in Avian Biology* 13:431–437
- INGOLFSSON A Y ESTRELLA BT (1978) The development of shell-cracking behavior in Herring Gulls. *Auk* 95:577–579
- MARTÍNEZ MM (1993) Las aves y la limnología. Pp. 127–142 en: BOLTVOVSKOY A Y LÓPEZ HL (eds) *Conferencias de Limnología*. Instituto de Limnología Dr. R. A. Ringuelet, La Plata
- MARTÍNEZ MM (2001) Avifauna de Mar Chiquita. Pp. 227–250 en: IRIBARNE O (ed) *Reserva de Biósfera Mar Chiquita: características físicas, biológicas y ecológicas*. Editorial Martín, Mar del Plata
- MARTÍNEZ MM, ISACCH JP Y ROJAS M (2000) Olrog's Gull *Larus atlanticus*: specialist or generalist? *Bird Conservation International* 10:89–92
- MAUCO L Y FAVERO M (en prensa) Diet of Common Tern (*Sterna hirundo*) during the nonbreeding season in Mar Chiquita Lagoon, Buenos Aires, Argentina. *Ornitología Neotropical*
- MAUCO L, FAVERO M Y BÓ MS (2001) Food and feeding biology of the Common Tern during the nonbreeding season in Samborombon Bay, Buenos Aires, Argentina. *Waterbirds* 24:89–96
- NAROSKY T Y DI GIACOMO A (1993) *Las aves de la Provincia de Buenos Aires: distribución y estatus*. Asociación Ornitológica del Plata, Vázquez Mazzini Editores y LOLA, Buenos Aires
- SEARCY WA (1978) Foraging success in three age classes of Glaucous-winged Gulls. *Auk* 95:586–588
- SILVA MP, BASTIDA R Y DARRIEU C (2000) Dieta de la Gaviota Cocinera *Larus dominicanus* en zonas costeras de la provincia de Buenos Aires, Argentina. *Ornitología Neotropical* 11:331–339
- SPIVAK E, LUPPI T Y BAS C (2001) Cangrejos y camarones: las relaciones organismo-ambiente en las distintas fases del ciclo de vida. Pp. 129–151 en: IRIBARNE O (ed) *Reserva de Biósfera Mar Chiquita: características físicas, biológicas y ecológicas*. Editorial Martín, Mar del Plata
- SPIVAK ED, ANGER K, LUPPI T, BAS C E ISMAEL D (1994) Distribution and habitat preferences of two grapsid crab species in Mar Chiquita lagoon (Province of Buenos Aires, Argentina). *Helgoländer Meeresuntersuchungen* 48:59–78
- SPIVAK ED Y SÁNCHEZ N (1992) Prey selection by *Larus belcheri atlanticus* in Mar Chiquita lagoon, Buenos Aires, Argentina: a possible explanation for its discontinuous distribution. *Revista Chilena de Historia Natural* 65:209–220
- STEELE WK Y HOCKEY PAR (1995) Factor influencing rate and success of intraspecific kleptoparasitism among Kelp Gulls (*Larus dominicanus*). *Auk* 112:847–859
- VERBEEK NAM (1977) Comparative feeding behavior of immature and adult Herring Gulls. *Wilson Bulletin* 89:415–421
- YORIO P, FRERE E, GANDINI P Y HARRIS G (1998) *Atlas de la distribución reproductiva de aves marinas en el litoral patagónico argentino*. Fundación Patagonia Natural y Wildlife Conservation Society, Buenos Aires